

駐車支援・自動駐車

市街地や自宅車庫での駐車を簡単なものに



BOSCH
Invented for life

ホームゾーン駐車支援システム

毎日の駐車をより便利に

3Dサラウンドビュー

車両周辺の3次元映像

衝突被害軽減ブレーキ(後退時)

歩行者安全の向上

駐車時衝突緊急ブレーキ

操舵時の事故を低減

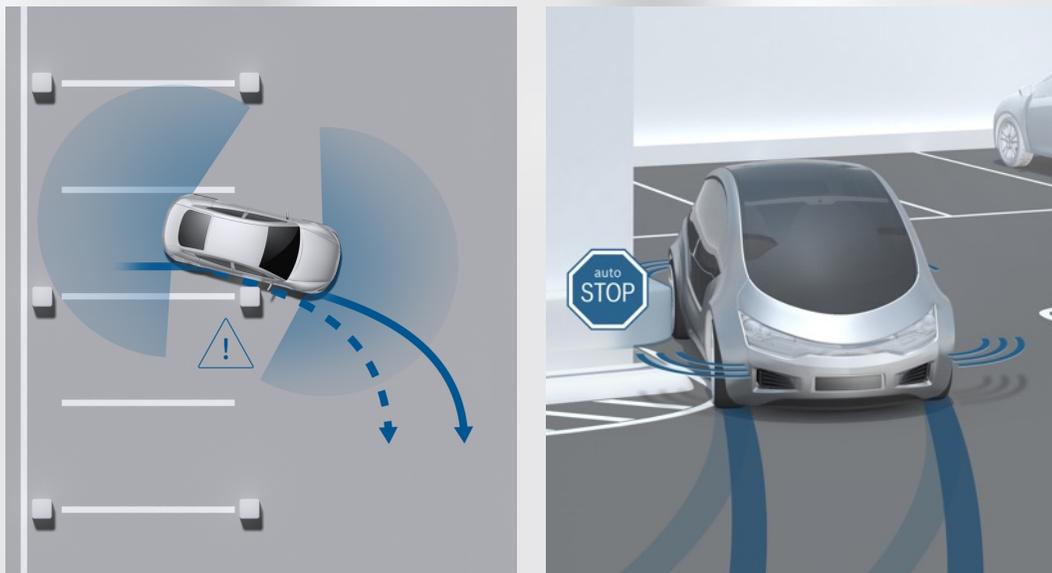
自動駐車支援/リモート駐車支援

ボタンを押すだけで簡単に駐車

後退時支援

後退運転を簡単に

駐車時衝突緊急ブレーキ



利点

- 狭い駐車場や路地での低速運転を支援し、ストレスを軽減。
- 駐車場での側面衝突を防止
- 車両事故・車両損傷の低減

機能説明と特徴

静止している物体との衝突を回避するために、自動でブレーキをかけることでドライバーを支援する駐車時衝突緊急ブレーキ

- 検出された物体が超音波センサーの視野から外れた場合でも、システムは物体を追跡し、必要に応じて車両が停止するまでブレーキをかける
- 機能は時速10km以下で作動し、ドライバーはいつでもブレーキなどによる介入が可能
- 物体の形状や车速など、いくつかのパラメーターに基づく物体検知
- 駐車時衝突緊急ブレーキ（後退時）は、後退走行時の衝突を回避するための機能。この機能は以下のような状況で作動。
 - 車両の進路上に別の車両があるシーン
 - 車両の進路上に円柱の杭があるシーン
 - 車両の進路上に建物の柱などがあるシーン

システム

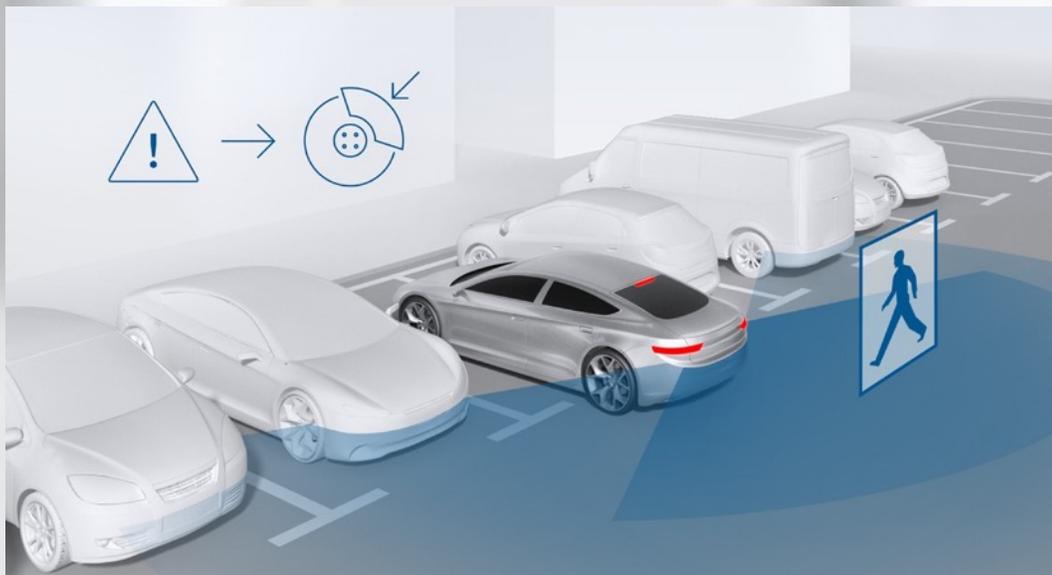


超音波センサー（～12チャンネル）



センサーデータフュージョンのためのマルチカメラシステム（オプション）

衝突被害軽減ブレーキ（後退時、対歩行者）



利点

- Euro-NCAP2020 衝突被害軽減ブレーキ（後方、対歩行者）の要件を満たす
- 超音波と近距離カメラシステムのフュージョンにより、静止・動的シナリオに対応
- 車両後退時、後方にいる歩行者を見落としていた場合に、安全性を確保
- ドライバーの注意力が散漫になる可能性がある状況でのサポート

機能説明と特徴

- 歩行者との衝突の危険性が高いとシステムが判断した場合、自動的にブレーキシステムを作動させて衝突を回避
- 機能はEuro-NCAP 2020 衝突被害軽減ブレーキ（後方、対歩行者）の要件を満たすことが可能

システム



超音波センサー（4チャンネル/6チャンネル）



近距離カメラ（後方）

自動駐車支援/リモート駐車支援



利点

- 高度に自動化された駐車操作による利便性
- 駐車にかかる時間を効率化することで、ストレスを軽減
- 都市部の狭い駐車場などでも、より安全な駐車操作を可能に
- スマートフォンやスマートキーで簡単に操作できる、リモート制御での基本的な駐車支援機能を搭載

機能説明と特徴

- 駐車可能な場所を自動的に検出し、ドライバーの要求に応じてステアリング、ブレーキ、アクセル、トランスミッションを制御して駐車する機能。
- シナリオ:
 - 縦列駐車、直角駐車、バックでの出庫
 - 障害物を検知した場合の自動停止
 - 近距離カメラシステムによるライン検知と、駐車区画内の駐車

システム



超音波センサー（12チャンネル）



マルチカメラシステム

3Dサラウンドビュー、透過ボンネットフード



利点

- 3Dサラウンドビューにより駐車を容易に。駐車中の様々なビュー、パードビュー、ズームが提供できることで、安全な操作のための死角的概観を保証
- 3D 360° ビューと車両周囲の複数のカメラによる俯瞰描写により、エンドユーザーへ魅力的な機能を提供
- 透過ボンネットフードは車両の下側確認に役立ち、急勾配のオフロードや日常の狭い場所での操作支援、非接触充電の際にも有用
- 石や縁石など、車両下の障害物による車両損傷のリスクを低減

機能説明と特徴

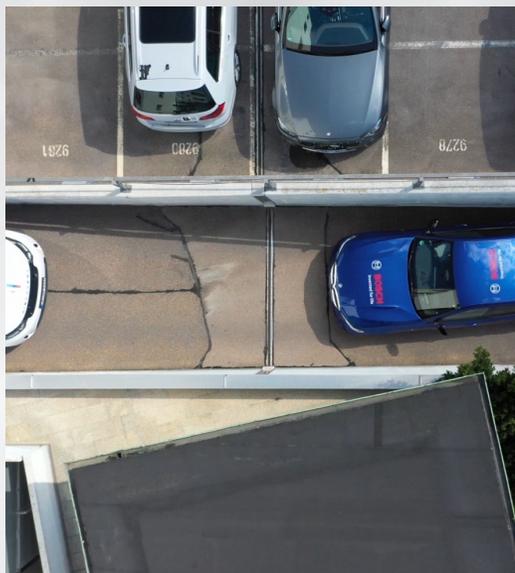
- 異なるビューへのシームレスな移行が可能
- ドアやホイールの位置など、車両のリアルな3Dモデルを再現
- 操縦中に自動的にビューを変更し、重要な場面で最適なビューを提供
- 透過ボンネットフード: 複数のカメラで撮影した画像を表示することで、ボンネットフードが透けているようにドライバーが車両の前方下側を見ることができる可視化機能。
- 時間差で表示されるカメラの映像を活用し、通常は遮られている路面を仮想的に見通すことが可能に。
- 車両の前方・下方をほぼ180° 見渡すことが可能。

システム



マルチカメラシステム

後退時支援



利点

- 都市部に多い、狭い場所でのバック走行を支援
- すでに走行している軌跡を完全自動で後退するため、ストレスが軽減
- より安全に: ドライバーの注意力低下や不注意による車両事故や物的損害を低減または回避
- 道を横ぎる歩行者や、障害物との衝突をブレーキで回避

機能説明と特徴

- 車両の現在の動きを読み取るエゴモーションを利用して、ドライバーの操作なしで最後の50mの軌跡を記録（時速36kmまで）
- ドライバーはこの軌跡を時速9kmまでの逆走（反転）で再現するよう選択することが可能
- 駐車時衝突緊急ブレーキとの組み合わせで、システムが衝突の危険性がある経路上の物体を検知してブレーキをかけることも可能
- このシステムでは追加のセンサー信号として、車輪速センサーや慣性計測ユニットからのオドメトリ信号も使用

システム

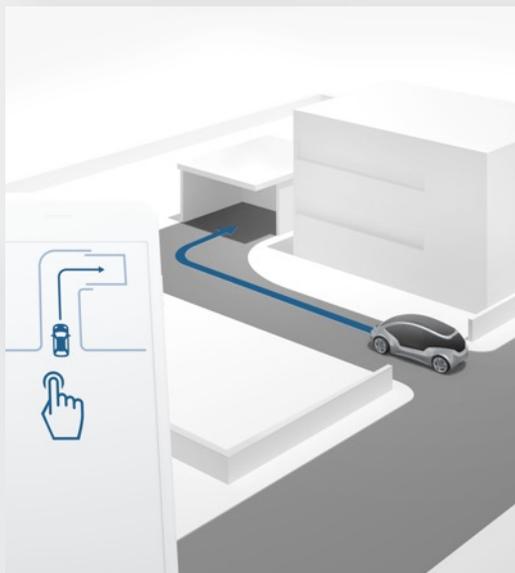


超音波センサー（12チャンネル）



UNECE regulation 79 “衝突回避”を満たすための、センサーフュージョンを可能にするマルチカメラシステム

ホームゾーン駐車支援システム



利点

- 繰り返し利用する駐車場などで、高い利便性を提供
- 様々なユースケースに対応し、高い可用性を実現
- 各地域の制約やドライバーのニーズに対応
- 駐車時や操作時の車両損傷のリスクを低減

機能説明と特徴

- ドライバーがスタート地点から到着地点までの必要な軌跡をシステムに教示し、システムが軌跡と周囲の情報を持続的に記憶（最大100m）
- 車両はGPSなどによりスタート地点を検出すると、すぐにドライバーへ機能を提供。ドライバーが確認後、システムは保存された軌跡を自動で走行。
- 車内、もしくはリモートでの駐車が可能
- 障害物を認識し、衝突を回避
- ドライバーと車両が最大6m離れていても、システムを操作可能

システム



超音波センサー（12チャンネル）



マルチカメラシステム



側方・後方用レーダー（4）

超音波センサー

最適なサポート

駐車支援や衝突被害軽減ブレーキなどの車両制御システムや、自動駐車の基本

非常に高い感度

信頼性の高い物体検出を実現する超音波システム

最先端技術

ロバスト性、反応速度、物体検知において

技術特性

| | |
|-----------|--|
| 検知距離（最小） | 15 cm (Ø 7.5 cm standard pole) |
| 検知距離（最大） | 5.5 m (Ø 7.5 cm standard pole) |
| 物体検知 | 3 - 15 cm |
| 検知範囲 | ±70°@ 35dB（水平視野角） |
| 検知角 | ±35°@ 35dB（垂直視野角） |
| セーフティーレベル | ～ASIL-B |
| 周波数 | 周波数変調 |
| メンブレン径 | 15.5 mm |
| ハウジング径 | 23 mm |
| 寸法 | 44 mm (length) x 26 mm (width) |
| 重量 | ~ 14 g |
| 動作温度 | - 40° to + 85°C |
| 電力消費量 | ≤ 500 mA (transmit mode) 7 mA (receive mode) |
| 保護等級 | IP64K |



障害物までの距離を計算し、駐車や操作時の空間を把握するサラウンドセンサー

快適な駐車や自動駐車、低速時の緊急ブレーキ機能を実現

- 汚れ、氷、環境条件、他の超音波システムに対してベンチマークとなるロバスト性
- 市場で最も感度の高い超音波システム（低反射物体の検出など）
- 反応速度（初回検出）が速く、急に現れた障害物（歩行者、風景の変化など）にも素早く反応

マルチカメラシステム

快適な駐車

駐車区画、縁石、インフラとの正確な連携

安全な操作性

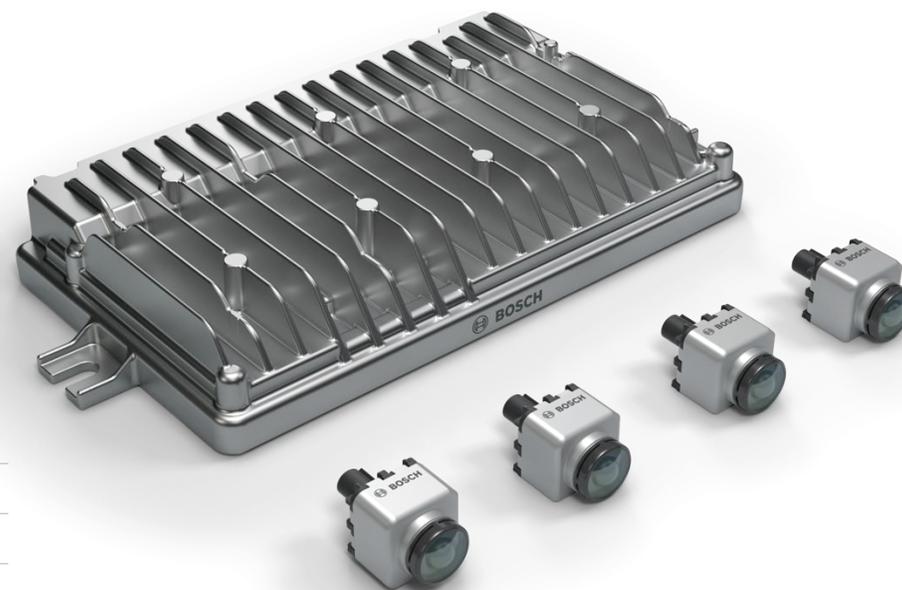
ロバストな衝突回避機能と環境の把握

革新的な機能

画像解析と超音波センサーとのセンサーデータフュージョン

技術特性

| | | |
|--------------|------------|--|
| 光学特性 | 水平視野角 | > 190° |
| | 垂直視野角 | > 140° |
| イメージャー | 解像度 | 2.0 MP |
| | フレームレート | 30 frames per second |
| システムに必要なセンサー | | 最大6のカメラと、24の超音波センサー |
| インターフェース | センサー | LVDS (video), PSI5 (ultrasonic) |
| | ビデオ出力 | LVDS/ETH (H.264) |
| | 車両 | 2x CAN(-FD), 1x Flexray, 1x Ethernet, Wifi, BT |
| パワー | インターフェース | Power over coax |
| | 消費量 | ~ 30W |
| セーフティーレベル | | ASIL-B |
| ボックスサイズ | カメラ | 23 x 23 x 38 mm |
| | コントロールユニット | 239 x 121 x 34 mm |



より簡単・安全・快適な駐車と操作のための、360° サラウンドビュー

衝突回避や駐車時のストレス軽減に貢献

- 駐車区画や障害物などを考慮した、より正確な駐車・操作
- 仮想車両モデルの周囲にリアルでダイナミックな3Dサラウンドビューを生成し、車両の周囲環境を正確に表示
- 時速10kmまでの低速での物体や歩行者に対する衝突被害軽減ブレーキなどの機能を含む、部分的または高度な自動駐車機能を実現

レーダー（側方用）

高精度

物体検知と追跡

二倍の検知距離

対 前世代レーダー

広い視野角

技術特性

| | | |
|---------------|----------------|--|
| 周波数帯 | | 76 to 77 GHz |
| 検知距離 | | 最大 160 m |
| 視野角 | 水平方向 | ±75° |
| | 垂直方向 | ±15° |
| 指標となる技術的なポイント | 範囲精度, 分解能 | 0.09 ... 0.12 m, 0.45 ... 0.47 m |
| | 水平方向の解像度, 分解能 | 0.1°, 4.0° |
| | 垂直方向の解像度, 分解能 | 0.2°, 6.0° |
| | 速度検知精度, 分解能 | 0.04 m/s ... 0.06 m/s, 0.24 m/s |
| インターフェースとパワー | データ | 1 x CAN-FD, 1x CAN-FD, Flexray or 100BaseT1 Ethernet |
| | 電力消費量 | <4 W |
| 構造 | コネクタを除くボックスサイズ | 63 x 72 x 19 mm |



さらなる快適性、安全性、自動運転を実現する新世代のレーダー

物体や人を正確に、早く、確実に検知

- チャープシーケンス変調により、一度のレーダー測定で位置、相対速度、進行方向を検出可能
- 複雑な都市交通における運転支援機能や、NCAP（衝突被害軽減ブレーキ ジャンクションアシスト）に最適
- 部分的な自動運転を可能に